

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 J	3/38	A 7373-5G		
	7/00	Z 9060-5G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 13 頁)

(21)出願番号 特願平4-64299

(22)出願日 平成4年(1992)3月21日

(71)出願人 391035636

レーム プロパティズ ビービー
 REEM PROPERTIES BES
 LOTEN VENNOOTSHAP
 オランダ国 1071 ディー・ジェイ アムス
 テルダム ムセウムプレイン 11

(72)発明者 延命 年晴

愛知県名古屋守山区守山一丁目13番21号
 第2晴海荘205

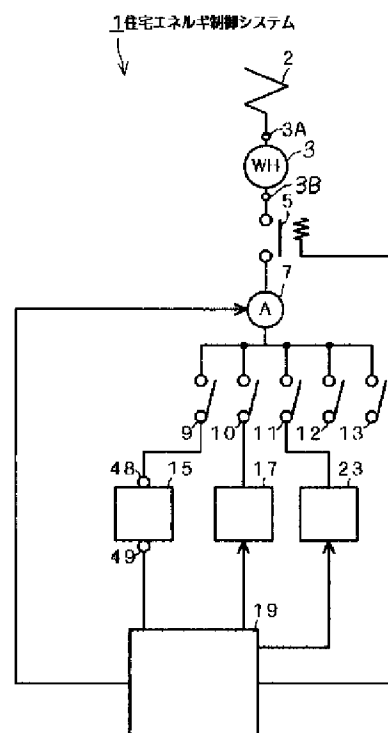
(74)代理人 弁理士 足立 勉

(54)【発明の名称】 エネルギー制御装置

(57)【要約】

【目的】電力料金などのエネルギーの買い入れ費用を低減するとともに、逆送電して利益を得る。

【構成】時間帯別の料金体系の場合に、料金の安価な時間帯にエネルギーを買い入れ、それを蓄えて、料金の高価な時間帯に余剰分だけ逆送電する。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 エネルギーの供給路からエネルギーを買い入れるエネルギー購入手段と、
該エネルギー購入手段によって購入したエネルギーを貯蔵するエネルギー貯蔵手段と、
上記購入、又は上記貯蔵したエネルギーを消費するエネルギー消費手段と、
該エネルギー消費手段によるエネルギーの消費状態に基づいて、上記エネルギー貯蔵手段におけるエネルギーの余剰量を推定する余剰量推定手段と、
上記エネルギー貯蔵手段に貯蔵されているエネルギーを、上記余剰量だけ上記供給路に送出するエネルギー送出手段とを備えるエネルギー制御装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、エネルギーの消費、及び売却技術に関する。

【０００２】

【従来の技術】従来、例えば電力会社から夜間に受電した電力を蓄電池に一時的に蓄え、昼間に逆送電する技術が考えられていた。これは、時間帯別料金制度、つまり電力が余剰となる夜間に、電力料金を割り引き、電力が不足する昼間に電力料金を高くする制度を利用して、利潤を得る技術である。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の技術は、受電した電力を蓄えて後、そのまま逆送電するだけであったことから、一般の電力消費者が電力を消費しながら、余剰分だけを逆送電することはできなかった。このため、高い利潤を得ることができなかったばかりか、蓄電や、直交変換にともなう損失だけが増大する問題があった。

【０００４】本発明は、上記課題を解決するエネルギー制御装置の提供を目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】本発明のエネルギーの制御装置は、エネルギーの供給路からエネルギーを買い入れるエネルギー購入手段と、該エネルギー購入手段によって購入したエネルギーを貯蔵するエネルギー貯蔵手段と、上記購入、又は上記貯蔵したエネルギーを消費するエネルギー消費手段と、該エネルギー消費手段によるエネルギーの消費状態に基づいて、上記エネルギー貯蔵手段におけるエネルギーの余剰量を推定する余剰量推定手段と、上記エネルギー貯蔵手段に貯蔵されているエネルギーを、上記余剰量だけ上記供給路に送出するエネルギー送出手段とを備えることを要旨とする。

【０００６】

【作用】本発明のエネルギーの制御装置は、エネルギー購入手段がエネルギーの供給路からエネルギーを購入し、エネルギー貯蔵手段がエネルギーを蓄えるとともに、エネルギー消費

手段が、エネルギーを消費する。一方、余剰量推定手段がエネルギー消費手段によるエネルギーの消費状態に基づいて、エネルギー貯蔵手段におけるエネルギーの余剰量を推定し、エネルギー送出手段がエネルギー貯蔵手段からエネルギーの余剰量を供給路に送出する。

【０００７】従って、エネルギー消費手段は、エネルギー貯蔵手段に蓄えられているエネルギーを所望量だけ消費することができるとともに、エネルギー貯蔵手段におけるエネルギーの余剰量は供給路に送り出される。

【０００８】

【実施例】次に本発明の実施例を説明する。図１は住宅エネルギー制御システム１の全体構成図である。住宅エネルギー制御システム１は、引込口２と、電力量計３と、電磁開閉器５と、電流センサ７と、分岐開閉器９、１０、１１、１２、１３と、パワーユニット１５と、空調機１７と、制御装置１９と、温水機２３とを備えている。

【０００９】図２は電力量計３の構成図である。電力量計３は、入力端子３Ａと、出力端子３Ｂと、電圧センサ３Ｃと、電流センサ３Ｄ、３Ｅと、電力量算出ユニット３Ｆと、メータ３Ｇとを備えている。入力端子３Ａは、図１に示すように引込口２に接続されており、出力端子３Ｂは、電磁開閉器５に接続されている。電力量算出ユニット３Ｆは、電圧センサ３Ｃと電流センサ３Ｄ、３Ｅとの出力値に基づいて、電力量を算出する。

【００１０】メータ３Ｇは、Ａメータ３ＧＡと、Ｂメータ３ＧＢと、Ｃメータ３ＧＣと、Ｄメータ３ＧＤとを備えている。Ａメータ３ＧＡと、Ｂメータ３ＧＢとは、受電電力量を積算するものであって、Ａメータ３ＧＡは、通常料金時間帯の電力量を計測し、Ｂメータ３ＧＢは、特別料金時間帯の電力量を計測する。特別料金時間帯は、通常、割引料金が適用される。Ｃメータ３ＧＣと、Ｄメータ３ＧＤとは、送電電力量を積算するものであって、Ｃメータ３ＧＣは、第１料金時間帯の電力量を計測し、Ｄメータ３ＧＤは、第２料金時間帯の電力量を計測する。第１料金時間帯は、逆送電推奨時間帯であり、第２料金時間帯は、逆送電可能時間帯である。

【００１１】図３はパワーユニット１５の構成図である。パワーユニット１５は、買電充電ユニット２９と、蓄電池ユニット３１と、インバータユニット３３と、入出力切替スイッチ３５、３６と、通信インタフェース３７と、電流電圧センサ４１と、端子４８、４９とを備えている。

【００１２】端子４８は、図１に示すように、分岐開閉器９に接続されている。端子４９は、制御装置１９に接続されている。買電充電ユニット２９は、買電接続端子２９Ａと、出力端子２９Ｂと、制御端子２９Ｃとを備えている。買電接続端子２９Ａは、入出力切替スイッチ３５を介して端子４８に接続されている。出力端子２９Ｂは、入出力切替スイッチ３６に接続されている。制御端子２９Ｃは、通信インタフェース３７に接続されてい

る。買電充電ユニット29は、制御端子29Cに加えられた信号に応じて、充電量を制御する。

【0013】蓄電池ユニット31は、電流電圧センサ41を介して入出力切替スイッチ36に接続されている。インバータユニット33は、入力端子33Aと、出力端子33Bと、制御端子33Cとを備えている。入力端子33Aは、入出力切替スイッチ36に接続されている。出力端子33Bは、入出力切替スイッチ36に接続されている。制御端子33Cは、通信インタフェース37に接続されている。インバータユニット33は、配電線との連携保護機能を備え、入力端子33Aに加えられた直流を交流電力に変換して、出力端子33Bに出力する。制御端子33Cに加えられた信号は、変換電力量を制御する。

【0014】入出力切替スイッチ35は、切替スイッチ35Aと、操作コイル35Bと、端子35C、35D、35Eとを備えている。操作コイル35Bは、通信インタフェース37に接続されている。端子35Cは、端子48に接続されている。端子35Dは、買電接続端子29Aに接続され、端子35Eは、出力端子33Bに接続されている。切替スイッチ35Aは、端子35Cと端子35Eとの間か、あるいは端子35Cと端子35Dとの間を選択的に接続する。操作コイル35Bは、切替スイッチ35Aを切り換える。

【0015】入出力切替スイッチ36は、切替スイッチ36Aと、操作コイル36Bと、端子36C、36D、36Eとを備えている。操作コイル36Bは、通信インタフェース37に接続されている。端子36Cは、電流電圧センサ41を介して蓄電池ユニット31に接続されている。端子36Dは、入力端子33Aに接続され、端子36Eは、出力端子29Bに接続されている。切替スイッチ36Aは、端子36Cと端子36Eとの間か、あるいは端子36Cと端子36Dとの間を選択的に接続する。操作コイル36Bは、切替スイッチ36Aを切り換える。

【0016】電流電圧センサ41は、入出力切替スイッチ36と、蓄電池ユニット31との間に介装され、電圧値と、電流値とを通信インタフェース37に出力する。通信インタフェース37は、シリアル側が端子49と接続されており、パラレル側がパワーユニット15内の各部に接続されている。通信インタフェース37は、制御装置19との間でデータ通信を実行する。

【0017】図4は空調機17の構成図を示す。空調機17は、ヒートポンプユニット61と、熱交換器ユニット63、65と、蓄熱槽ユニット67と、電磁開閉弁69、71、73と、ポンプ75、77と、電磁弁79と、動力盤81と、制御装置83と、冷媒管85とを備えている。

【0018】ヒートポンプユニット61は、冷却、又は加熱した冷媒を出力側61Aから吐出し、返ってきた冷媒を入力側61Bから吸入する。熱交換器ユニット63、65は、入力側63A、65Aから冷媒を吸い込んで、熱交換の後、出力側63B、65Bに吐出する。熱交換器ユニット63、65は、制御ユニット63C、65Cと、入気温センサ63D、65Dと、出気温センサ63E、65Eと、送風機63F、65Fとを備えている。制御ユニット63C、65Cは、制御装置83に接続されるとともに、入気温センサ63D、65Dと、出気温センサ63E、65Eと、送風機63F、65Fとに接続されている。制御ユニット63C、65Cは、熱交換ユニット63、65の動作状態を制御するとともに、これらが消費した熱量を算出して、制御装置83に送信する。消費熱量は、送風機63F、65Fの動作量と、入出力温度とに基づいて算出される。

【0019】蓄熱槽ユニット67は、入力側67Aから冷媒を吸入して、蓄熱媒体との間で熱交換の後、出力側67Bに吐出する。冷媒管85は、ヒートポンプユニット61の出力側61Aと、電磁弁79のポート79A、熱交換器ユニット63、65の入力側63A、65Aとの間を接続するとともに、ヒートポンプユニット61の入力側61Bと、電磁弁79のポート79B、熱交換器ユニット63、65の出力側63B、65Bとの間を接続する。又、冷媒管85は、電磁弁79のポート79Cと、蓄熱槽ユニット67の入力側67Aとの間を接続するとともに、電磁弁79のポート79Dと、蓄熱槽ユニット67の出力側67Bとを接続する。冷媒管85は、二分岐部85Aを有している。

【0020】電磁開閉弁69は、ヒートポンプユニット61の出力側61Aと二分岐部85Aとの間に介装されている。電磁開閉弁73は、二分岐部85Aとポート79Aとの間に介装されている。電磁弁71は、二分岐部85Aと入力側63A、65Aとの間に介装されている。

【0021】ポンプ75は、二分岐部85Aと電磁弁71との間に介装されている。ポンプ77は、電磁弁79のポート79Cと入力側67Aとの間に介装されている。動力盤81は、ポンプ75、77に接続されており、これらに電力を供給する。

【0022】制御装置83は、電磁開閉弁69、71、73と、電磁弁79とに接続されている。空調機17は、表1に示すように各部が動作されて、通常冷房モード、冷熱蓄熱モード、蓄熱冷房モード、放熱冷房モード、通常暖房モード、蓄熱モード、蓄熱暖房モード、放熱暖房モードの運転が行われる。

【0023】

【表1】

運 転 状 態	ヒ ー ト ポ ン プ	弁 69	弁 71	弁 73	弁 79	ボ ン プ 75	ボ ン プ 77
通常冷房モード	冷 凍 運 転	開	開	閉	—	オン	オフ
冷熱蓄熱モード			閉	開	正	オフ	オン
蓄熱冷房モード			開			オン	
放熱冷房モード	停 止	閉			逆		
通常暖房モード	加 熱 運 転	開	開	閉	—	オン	オフ
蓄熱モード			閉	開	正	オフ	オン
蓄熱暖房モード			開			オン	
放熱暖房モード	停 止	閉			逆		

【0024】通常冷房モード、および通常暖房モードは、ヒートポンプユニット61と、熱交換器ユニット63、65とで運転されるものである。冷熱蓄熱モード、および蓄熱モードは、ヒートポンプユニット61によって作成した冷熱、又は熱を蓄熱槽ユニット67に蓄えるものである。

【0025】蓄熱冷房モード、および蓄熱暖房モードは、ヒートポンプユニット61によって作成した冷熱、又は熱を、蓄熱槽ユニット67と、熱交換器ユニット63、65とに供給するものである。放熱冷房モード、および放熱暖房モードは、蓄熱槽ユニット67に蓄えられている冷熱、又は熱を、熱交換器ユニット63、65に供給するものである。

【0026】図5は温水機23の構成図である。温水機23は、温水タンク91と、ヒータ93と、電磁弁95、96と、温度センサ97と、水量センサ99と、制御装置101と、給水管103と、送水管105とを備えている。

【0027】ヒータ93は、温水タンク91内に配設されており、制御装置101に接続されている。電磁弁95は、給水管103に取り付けられており、制御装置101に接続されている。

【0028】温度センサ97は、温水タンク91内に取り付けられ、制御装置101に接続されている。水量センサ99は、温水タンク91内に取り付けられ、制御装置101に接続されている。

【0029】電磁弁96は、送水管105に取り付けられており、制御装置101に接続されている。図6は、制御装置101の構成図である。制御装置101は、C

PU111と、入力インタフェース113と、出力インタフェース115と、通信インタフェース117と、電流制御回路119と、漏電ブレーカ121とを備えている。

【0030】CPU111は、入力インタフェース113と、出力インタフェース115と、通信インタフェース117とに接続されている。CPU111は、周知のROM、RAMなどを備えるワンチップマイクロコンピュータ構成である。入力インタフェース113は、温度センサ97と、水量センサ99とに接続されており、温度センサ97から温度信号を入力し、水量センサ99から水量信号を入力する。出力インタフェース115は、電磁弁95、96に接続されており、それぞれの開度を指令する信号を出力する。

【0031】通信インタフェース117は、制御装置19に接続されている。電流制御回路119は、分岐開閉器10と、漏電ブレーカ121とに接続されており、出力インタフェース115からの信号に基づいて、分岐開閉器10から供給された単相交流電力の波形制御を行って、漏電ブレーカ121に供給する。

【0032】温水機23は、制御装置19からの信号に基づいて、電磁弁95、96の開度を調整するとともに、温水タンク91内の水温を制御する。図7は、温水機制御の基本フローチャートである。温水機制御は、図6に示すCPU111によって、繰り返し実行される。温水機制御では、先ず給水管制御が所定時間毎に起動される（ステップ1000、以下ステップを単にSとのみ記す。）。次いで、送水管制御が所定時間毎に起動される（S1100）。次に、通電量制御が所定時間毎に起

動される（S1200）。これらは全て時間割り込み処理される。

【0033】図8は、給水管制御処理のフローチャートを示す。給水管制御が起動されると、まず指示水温の入力が実行される（S1300）。指示水温は、制御装置19から指示される。次いで、水温の入力を行う（S1310）。水温の入力は、温度センサ97によって行う。これにより、温水タンク91内の温度が入力される。次に、水温が指示水温に達しているかを判断する（S1320）。既に指示水温に達していれば、本ルーチンを一旦終了し、まだ指示水温に達していなければ、次に指示水量の入力（S1330）、水量の入力（S1340）を実行する。指示水量の入力は、通信インタフェース117を介して制御装置19より行われる。水量は、水量センサ99より入力される。

【0034】次に、水量が指示水量に達したか否かを判断し（S1350）、達していればそのまま本ルーチンを一旦終了し、達していなければ次に電磁弁を所定時間「開」を実行する（S1360）。ここでは、電磁弁95を所定時間開側に制御する。所定時間としては、図7のルーチンの周回時間の数倍程度を設定する。

【0035】電磁弁95を開制御した後、本ルーチンの始めに処理を移行する。本給水管制御処理により、温水タンク91内に、指示水温で、かつ指示水量の温水を、満たすことができる。図9は、送水管制御処理ルーチンのフローチャートである。

【0036】まず、指示送水量の入力（S1400）、水量の入力（S1410）、送水量の算出（S1420）が順次実行される。指示送水量は、制御装置19から入力される。ここでは、温水タンク91の満水量から所望の残存量を引いた値が指示送水量とされる。水量は、残存量を示す値であって、水量センサ99からその値が入力される。送水量の算出は、水量に基づいて行われる。ここでは、温水タンク91の満水量から残存量を引いた量が送水量とみなされる。

【0037】次に、送水量が指示送水量に達したかが判断される（S1430）。送水量が指示送水量に達していれば、本ルーチンを一旦終了し、達していなければ電磁弁を所定時間「開」を実行する（S1440）。つまり、送水可能であれば、電磁弁96を所定時間開側に制御する。

【0038】これにより、温水機23からの送水量を制御装置19によって、制御することができる。図10は通電制御処理ルーチンのフローチャートである。まず、指示通電量の入力（S1500）、指示水温の入力（S1510）、水温の入力（S1520）を順次行なう。指示通電量は、ヒータ93に供給される電源の通電時間のパーセントを示す値であって、制御装置19から入力される。

【0039】指示水温は、温水タンク91内の湯温を指

示する値であって、制御装置19から入力される。水温は、温度センサ97から入力する。次に、水温が指示水温に達したかが判断される（S1530）。水温が指示水温に達していれば、そのまま本ルーチンを一旦終了し、達していなければ指示通電量で所定時間通電する処理を実行する（S1540）。ここでは、電流制御回路119に、指示通電量と通電時間とを指令する信号を出力する。

【0040】通電の実行後、本ルーチンの始めに戻る。本通電制御処理ルーチンにより、電磁開閉器5からヒータ93に流される電流を制御装置19によって、所望の状態に制御することができる。図11は、制御装置19の構成図である。

【0041】制御装置19は、入力インタフェース131と、CPU133と、ROM135と、RAM137と、出力インタフェース139と、通信インタフェース141と、キーボード143と、ディスプレイ145と、外部記憶装置147と、日射予測装置151とを備えている。日射予測装置151は、入力インタフェース131に接続されており、測定地点の地域の特徴と、気圧の変化状態とからこれからの天候の状態を判断し、翌日の日射量を推定して、CPU133に日射予測を出力する装置である。

【0042】次に、制御装置19によって実行される処理を説明する。図12は、消費量学習処理ルーチンのフローチャートである。消費量学習処理ルーチンは、CPU133によって所定時間毎に起動される。まず、消費電流値の入力が行われる（S2300）。消費電流値は、電流センサ7の指示値を入力インタフェース131を介して入力することにより行われる。消費電流値の入力後、次に時間毎の消費電力量の算出を行う（S2310）。次いで、前週の同曜日の時間毎の平均消費電力量の読み込みを行う（S2320）。前週の時間毎の平均消費電力量は、RAM137から入力する。

【0043】次に、前週の時間毎の平均消費電力量を本日の消費電力量で補正して本日の時間毎の平均消費電力量を算出し（S2330）、求めた平均消費電力量をRAM137の本日の曜日のエリアに格納する（S2340）。本消費量学習ルーチンにより、曜日毎で、かつ毎時間毎の平均電力消費量がRAM137にテーブルとして作成される。

【0044】図13は充電制御処理ルーチンのフローチャートである。充電制御処理は、CPU133によって、所定時間毎に実行される。まず、最安価時間か否かの判断が行われる（S2600）。最安価時間の判断は、キーボード143から予め入力された課金情報に基づいてなされる。例えば、23時から7時までが最安価であると入力されている場合には、このデータに基づいて、最安価の判断が行われる。

【0045】ここで最安価でない判断された場合に

は、本ルーチンを一旦終了し、最安価であると判断した場合には、次に蓄電池がフル充電状態かの判断が行われる（S2610）。フル充電状態かの判断は、電流電圧センサ41の出力値に基づき、図示しない充電状態算出ルーチンによって行われる。ここでは、入出力の積算値に基づいて行われる。フル充電状態であれば、本ルーチンを一旦終了する。

【0046】蓄電池がフル充電状態でなければ、次に充電可能容量を算出する（S2620）。充電可能容量は、電流センサ7の出力と、キーボード143から予め入力された受電可能容量とに基づいて判断される。ここでは、受電可能容量から電流センサ7の出力値を差し引いた値が、充電可能容量として算出される。

【0047】次いで、充電可能容量で蓄電池を充電する（S2630）。これは、買電充電ユニット29に充電値を指令する信号を出力することにより行われる。以上本充電制御により、最安価時間中に、100パーセントの受電能力で充電を行うことができる。

【0048】図14は売電判断ルーチンのフローチャート、図15は電力料金の説明図である。売電判断は、CPU133によって所定時間毎に実行される。まず、買入価格の入力が行われる（S2700）。買入価格は、キーボード143から予め入力される。例えば、図15の実線で示すような買電価格が入力される。次いで、売却価格の入力が行われる（S2710）。売却価格は、キーボード143から予め入力される。例えば、図15に点線で示す売電価格が入力される。次に、変換効率の入力が行われる（S2720）。変換効率は、キーボード143から予め入力される。変換効率は、買い入れた電力を直流に変換して、一時蓄え、再度交流に変換して、送電するまでの総合効率であって、予め実験によって求められた値である。

【0049】次に、売電による利益の算出を行う（S2730）。これは、S2700からS2720によって、入力した値を参照して、最安価なとき（例えば図15の価格A1のとき）に受電して、一時蓄え、最高価なとき（例えば図15の価格B3のとき）に送電したときの1[KWH]当たりの利益を算出する処理である。利益ができれば、プラスの値が得られ、損失ができればマイナスの値が得られる。

【0050】利益の算出後、利益がでるか否かを判断し（S2740）、利益ができれば売電を許可するフラグをセットし（S2750）、利益がでなければ売電不許可のフラグをセットする（S2760）。両フラグは、RAM137内の所定のエリアにセットされる。

【0051】図16は放電制御処理ルーチンのフローチャートである。放電制御は、CPU133によって所定時間毎に実行される。まず、最高価時間かの判断を行う（S2800）。最高価時間であるかは、キーボード143から予め入力されている売却価格に基づき、現在時

間に応じて判断される。例えば、現在時間が図15の価格B3の時間帯である10時から17時までの間であれば、最高価時間であるとの判断がなされる。ここで、最高価時間でないとされれば、そのまま本ルーチンを一旦終了し、最高価時間であれば次に、消費電力量が蓄電電力量より大きいかな否かを判断する。消費電力量は、S2340にて、RAM137内に格納された平均消費電力量に基づいて、売電が高価格となる時間帯において（ここでは図15の価格A2の時間帯、7時から23時まで）、消費されると推定された電力量である。蓄電電力量は、蓄電池ユニット31に蓄えられた電力量であって、ここではフル充電状態の値が用いられる。つまり、S2810によって、蓄電池ユニット31に蓄えられた電力量に余剰分があるかな否かを判断する。

【0052】ここで、消費電力量が蓄電電力量より大きいと判断された場合には、次に蓄電池の電力を全て消費する制御を実行する（S2820）。つまり、買電が高価な時間帯になったとき、まず外部からの受電を中止して、蓄電池ユニット31に蓄えられている電力を、屋内配線に送電する。外部からの受電の中止は、電磁開閉器5を「オフ」にすることにより行う。

【0053】一方、蓄電電力量が消費電力量以上であると判断された場合には、次に売電するか否かの判断を行う（S2830）。売電の判断は、S2750、又はS2760のフラグのセット状態に基づいて行われる。ここで、売電しないと判断した場合には、そのまま本ルーチンを一旦終了し、売電すると判断した場合には、次に消費電力を蓄電池から供給するとともに（S2840）、消費量を越える分を売電する（S2850）。つまり、売電が高価な時間帯になったとき、蓄電池ユニット31から屋内配線に電力を供給するとともに、蓄電池ユニット31の余剰電力を、外部に逆送電する。逆送電は、蓄電池ユニット31の電力を、インバータユニット33によって、配電線に送出する処理を行う。

【0054】本放電制御により、最高価格で買電されるとき、余剰分を逆送電して、利益を得ることができる。以上に説明した本実施例は、外部から受電した電力を蓄電池ユニット31で一時蓄えて、屋内で消費したり、空調や給湯を行うとともに、これらによって消費される電力を越えて蓄えた分を、配電線に逆送電する。しかも、この逆送電は、最大の利益が得られる条件で実行される。

【0055】この結果、本実施例により、電力の自己消費を行いつつ、最大限の利益を得ることができる住宅エネルギー制御システム1が提供されるという極めて優れた効果を奏する。なお、本発明は上記実施例に限定されるものでなく、本発明の要旨を変更しない範囲で様々な態様の実施が可能である。

【0056】例えば、実施例では、電灯電力を受電して、再び電灯配電線に逆送電するものであったが、これ

に代えて動力配電線から受電して、一時蓄電後、電灯配電線に逆送電するものであっても良い。これにより、引込口によって、電力料金が相違する場合に、利益を得ることができる。又、住宅用に限定されるものでなく自家用受電設備に適用しても良い。

【0057】

【発明の効果】本発明のエネルギーの制御装置は、エネルギー貯蔵手段に蓄えられているエネルギーを所望量だけ消費することができるとともに、エネルギー貯蔵手段におけるエネルギーの余剰量を供給路に送り出すことができる。

【0058】この結果、一時蓄えた中から必要量だけエネルギーを消費しながら、余剰量を送り返すことができる。したがって、エネルギーの購入価格が安価なときに買い入れて、このエネルギーを消費しながら余剰分を送り返すことができ、購入価格を最低限に抑えながら、最大限の売却利益を得ることができるという極めて優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】住宅エネルギー制御システム1の全体構成図である。

【図2】電力量計3の構成図である。

【図3】パワーユニット15の構成図である。

【図4】空調機17の構成図である。

【図5】温水機23の構成図である。

【図6】制御装置101の構成図である。

【図7】温水機制御処理ルーチンのフローチャートである。

【図8】給水管制御処理ルーチンのフローチャートである。

【図9】送水管制御処理ルーチンのフローチャートである。

【図10】通電制御処理ルーチンのフローチャートである。

【図11】制御装置19の構成図である。

【図12】消費量学習処理ルーチンのフローチャートである。

【図13】充電制御処理ルーチンのフローチャートである。

【図14】売電判断処理ルーチンのフローチャートである。

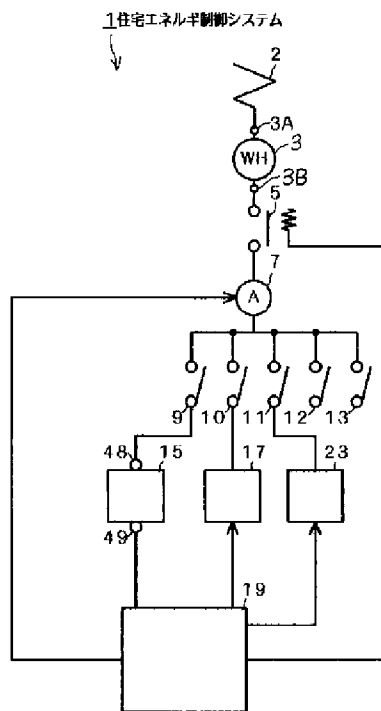
【図15】料金の説明図である。

【図16】放電制御処理ルーチンのフローチャートである。

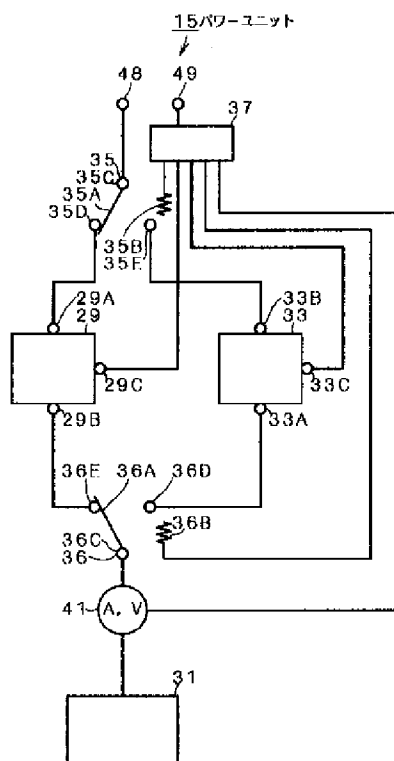
【符号の説明】

1…住宅エネルギー制御システム、2…引込口、3…電力量計、3A…入力端子、3B…出力端子、3C…電圧センサ、3D…電流センサ、3F…電力量算出ユニット、3G…メータ、3GA…Aメータ、3GB…Bメータ、3GC…Cメータ、3GD…Dメータ、5…電磁開閉器、7…電流センサ、9…分岐開閉器、10…分岐開閉器、15…パワーユニット、17…空調機、19…制御装置、23…温水機、29…買電充電ユニット、29A…買電接続端子、29B…出力端子、29C…制御端子、31…蓄電池ユニット、33…インバータユニット、33A…入力端子、33B…出力端子、33C…制御端子、35…入出力切替スイッチ、35A…切替スイッチ、35B…操作コイル、35C…端子、35D…端子、35E…端子、36…入出力切替スイッチ、36A…切替スイッチ、36B…操作コイル、36C…端子、36D…端子、36E…端子、37…通信インタフェース、41…電流電圧センサ、48…端子、49…端子、61…ヒートポンプユニット、61A…出力側、61B…入力側、63…熱交換ユニット、63A…入力側、63B…出力側、63C…制御ユニット、63F…送風機、67…蓄熱槽ユニット、67A…入力側、67B…出力側、69…電磁開閉弁、71…電磁弁、73…電磁開閉弁、75…ポンプ、77…ポンプ、79…電磁弁、79A…ポート、79B…ポート、79C…ポート、79D…ポート、81…動力盤、83…制御装置、85…冷媒管、85A…二分岐部、91…温水タンク、93…ヒータ、95…電磁弁、96…電磁弁、97…温度センサ、99…水量センサ、101…制御装置、103…給水管、105…送水管、113…入力インタフェース、115…出力インタフェース、117…通信インタフェース、119…電流制御回路、121…漏電ブレーカ、131…入力インタフェース、139…出力インタフェース、141…通信インタフェース、143…キーボード、145…ディスプレイ、147…外部記憶装置、151…日射予測装置

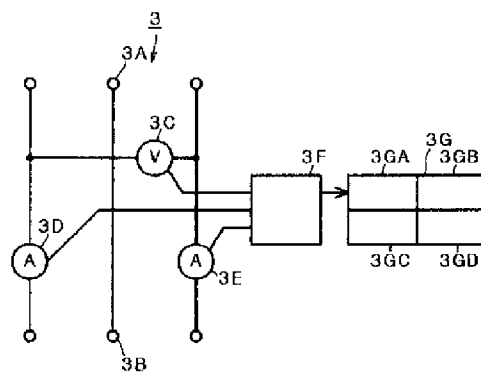
【図 1】



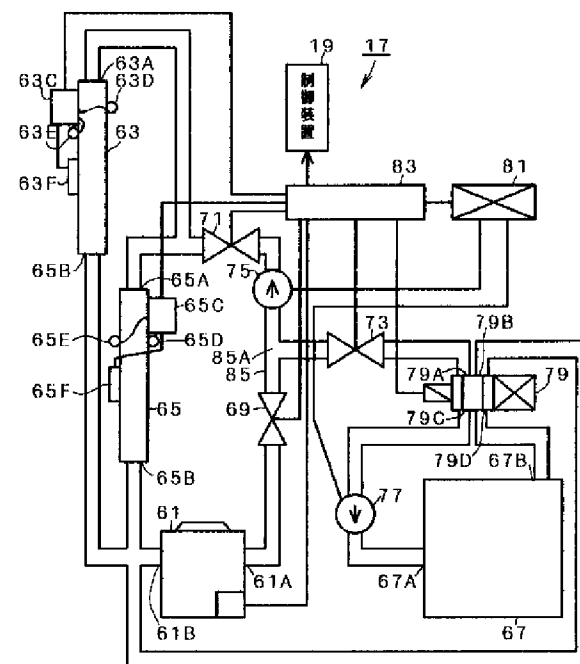
【図 3】



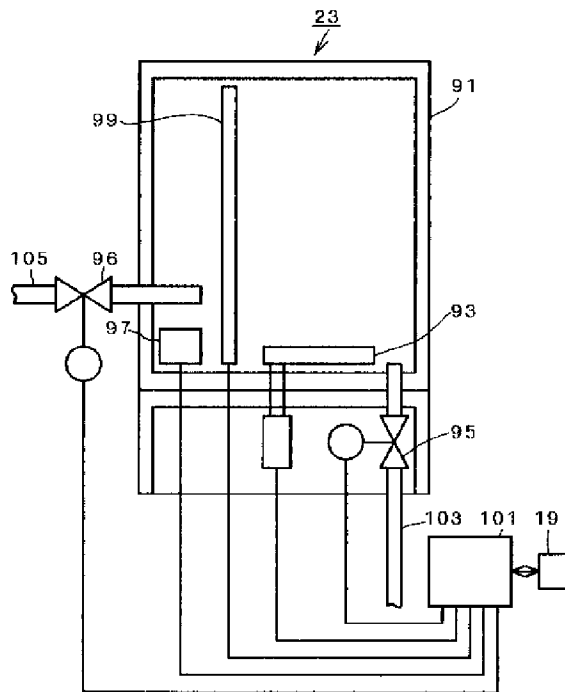
【図 2】



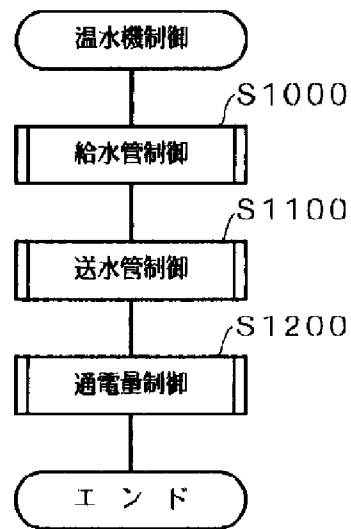
【図 4】



【図5】

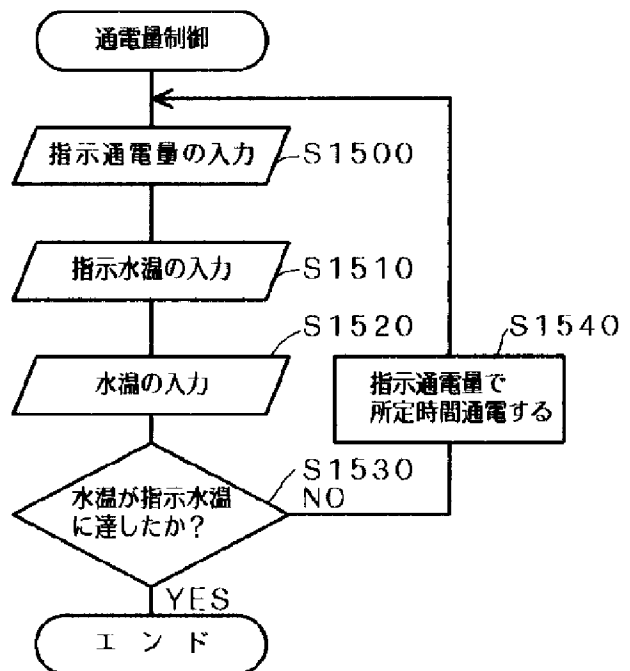
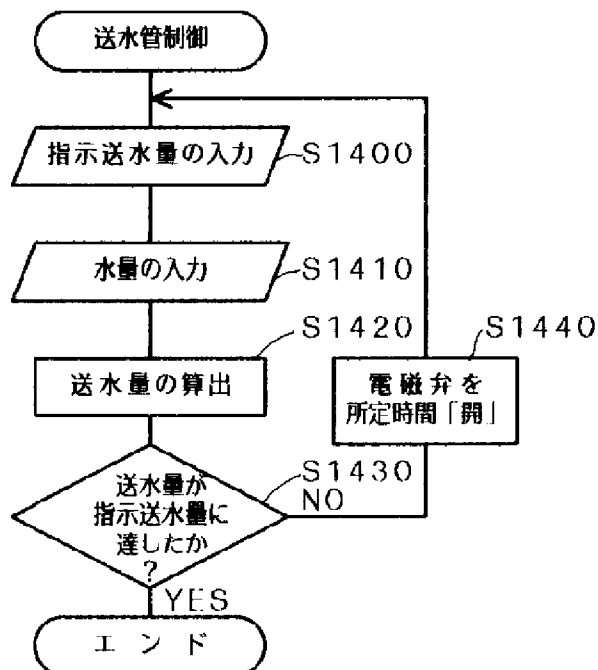


【図7】

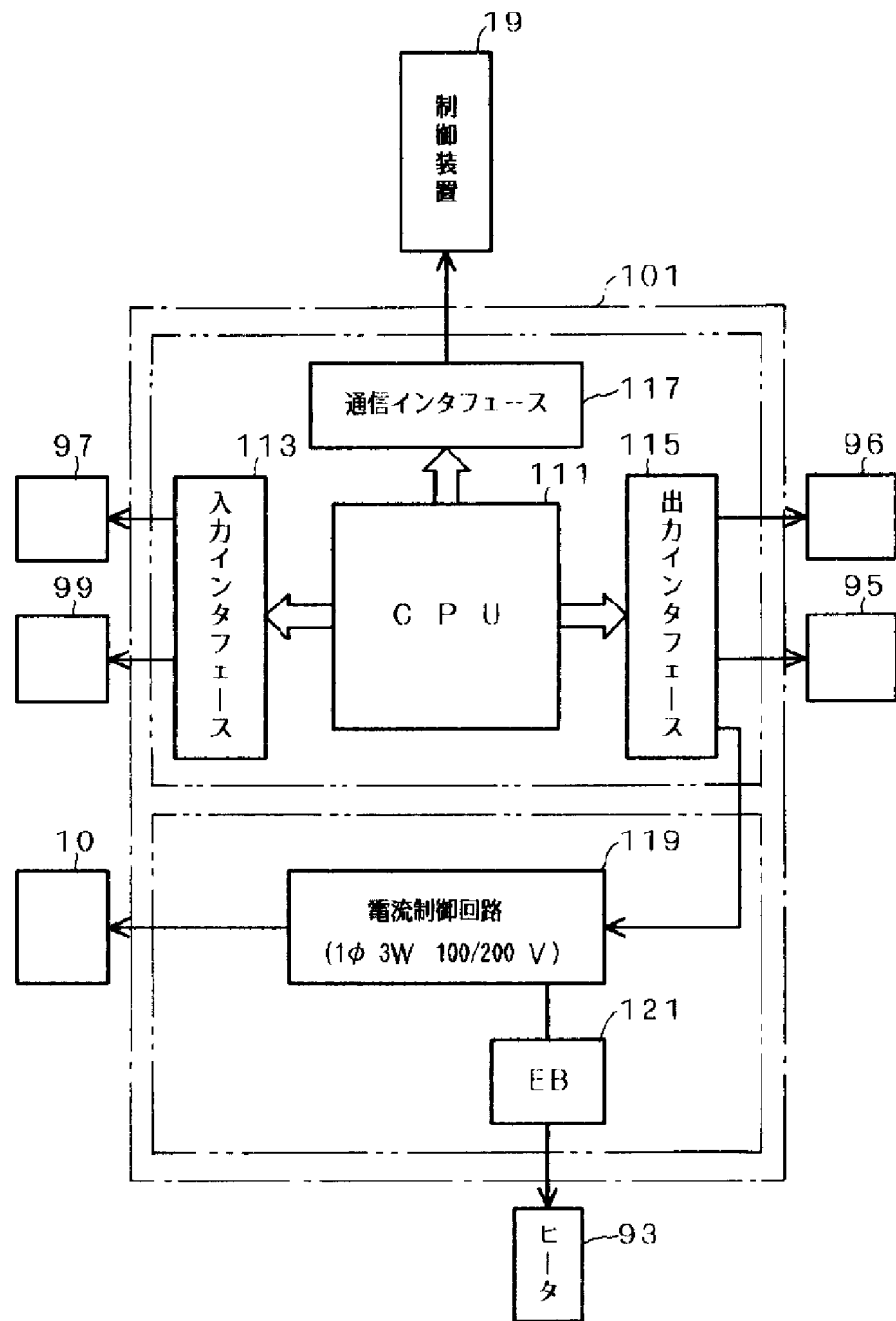


【図10】

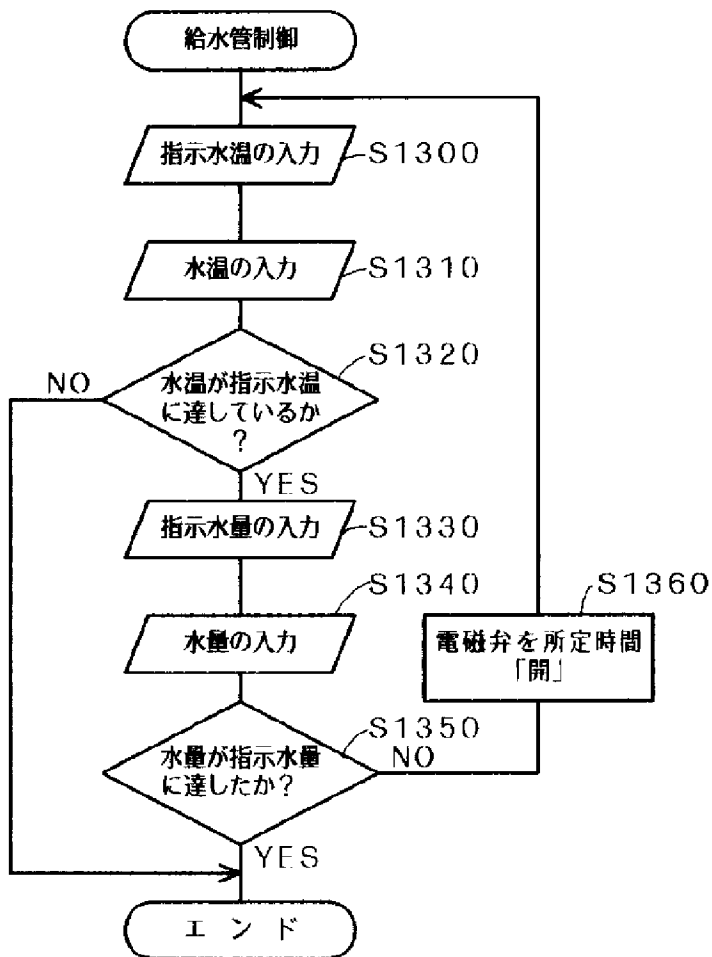
【図9】



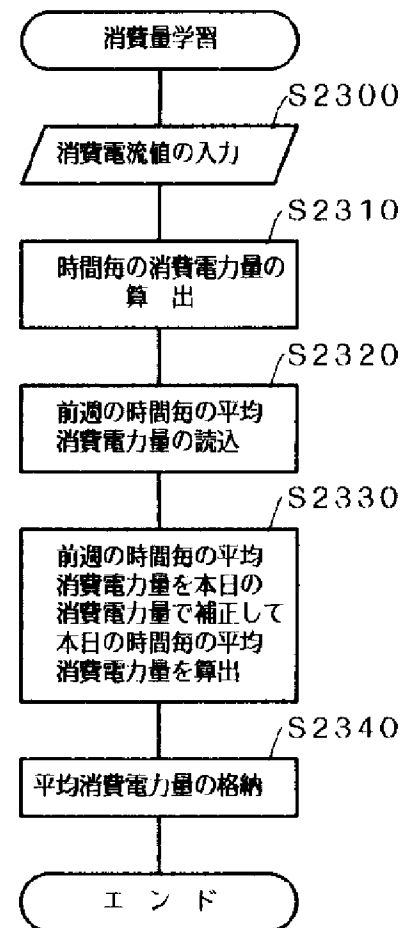
【図6】



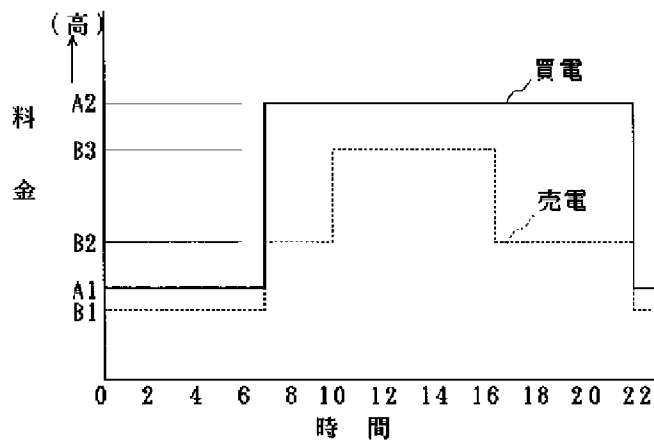
【図8】



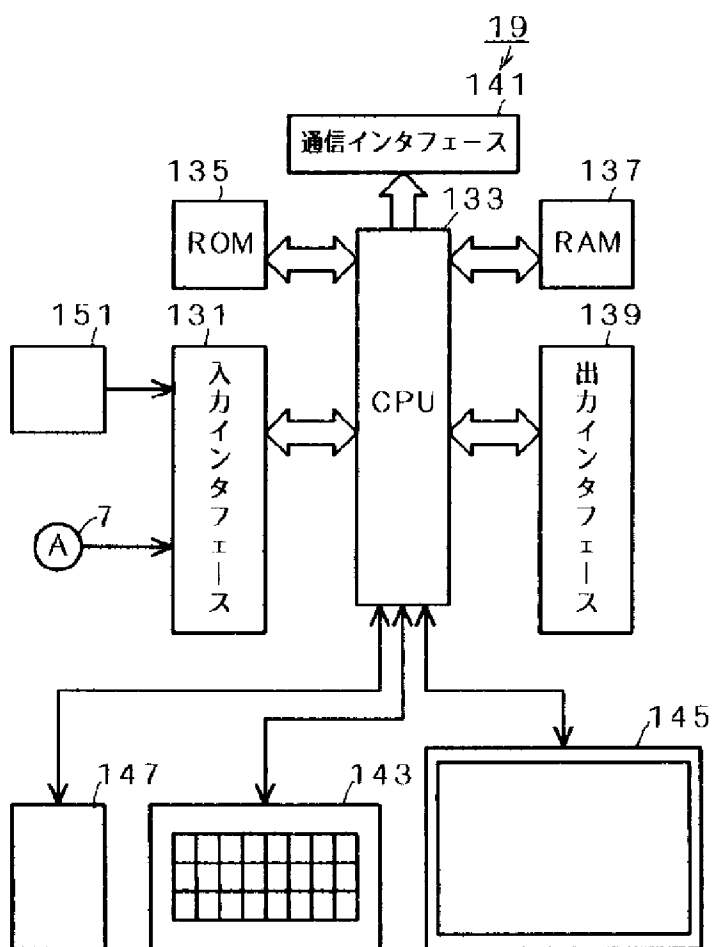
【図12】



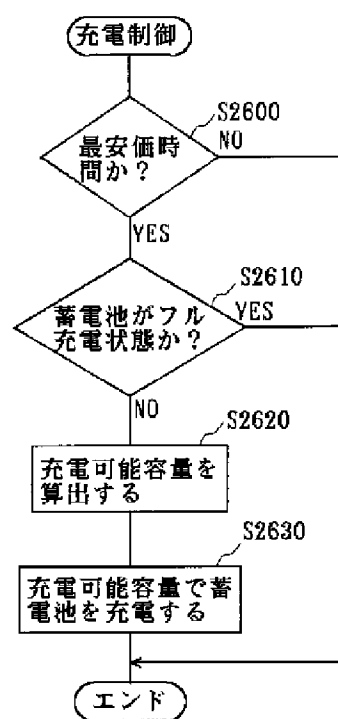
【図15】



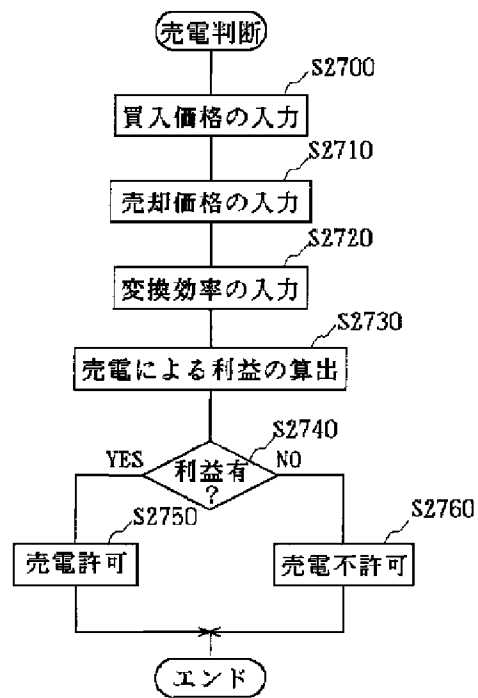
【図11】



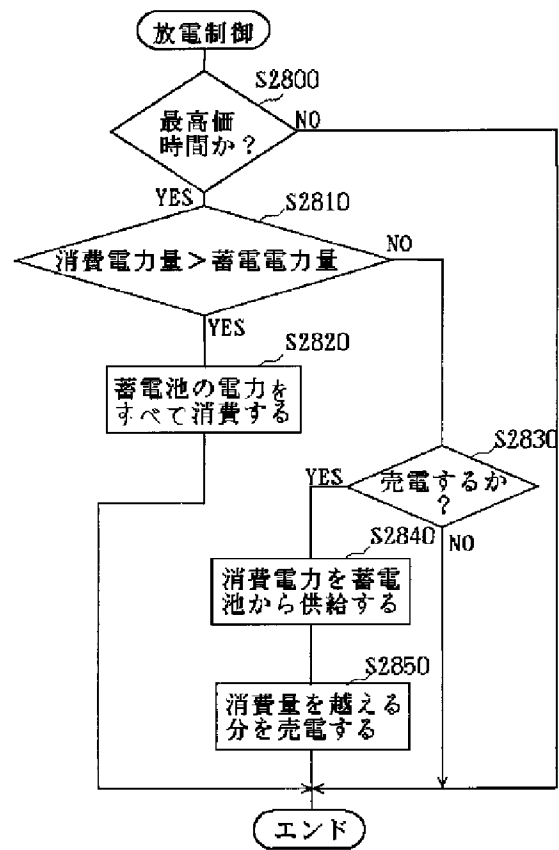
【図13】



【図14】



【図16】





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05292672 A**(43) Date of publication of application: **05.11.1993**(51) Int. Cl. **H02J 3/38**
H02J 7/00(21) Application number: **04064299**(22) Date of filing: **21.03.1992**(71) Applicant: **ROEHM PROPERTIES BV**(72) Inventor: **ENMEI TOSHIHARU**(54) **ENERGY CONTROLLER**

stored temporarily.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To enable a general power consumer to reversely send a surplus, while consuming power by providing an energy controller with a surplus estimating means for estimating excess of the energy in an energy storage means, and a means to reversely send the excess of the stored energy.

CONSTITUTION: A power that has been received from the outside is stored temporarily in the storage battery unit 31 of a power unit 15. Next, a controller estimates the surplus of the power in the storage battery unit 31, based on the consumption state of load. That is, in the case that it has judged that the quantity of the stored power is above the quantity of consumed power, the indoor load is supplied with a power from the storage battery unit 31, and also the surplus power of the storage battery unit 31 is sent out to a distribution line through an inverter unit 33, in the time zone, when the electricity on sale comes to a high price. Hereby, the surplus can be sent back, while consuming energy only for the required quantity from among the one

